

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-072910

(43)Date of publication of application : 18.03.1997

(51)Int.Cl.

G01N 35/00

G01F 23/00

(21)Application number : 07-226367

(71)Applicant : JEOL LTD

(22)Date of filing : 04.09.1995

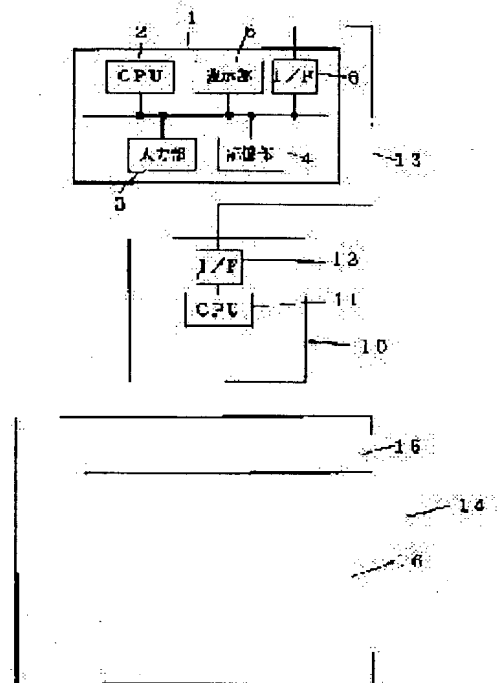
(72)Inventor : SHOJI KAZUMORI
TANABE MIYOSHI
OTA YOJI

(54) USER INTERFACE OF ANALYSER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent concealing of a screen desired to be always displayed by dividing a display region and displaying the operation control menu and state of an apparatus body on one display region and displaying a menu other than said menu and a job screen by all of menus on the other display region.

SOLUTION: The screen 14 of the display part 5 of a personal computer 1 is divided into display regions 15, 16 and the menu controlling the operation of an apparatus body 10 such as operation starting or completing analytical operation and the state of the body 10 are displayed on the upper region 15. A menu other than the menu displayed on the region 15 and a job screen subjected to window display when the menus displayed on the regions 15, 16 are selected are displayed on the region 16. Therefore, the menu and data desired to be always displayed with respect to the body 10 are fixedly displayed on the region 15 and not concealed by the other menu and job screen displayed on the region 16.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.01.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

First Hit☐ **Generate Collection** **Print**

L28: Entry 23 of 25

File: DWPI

Mar 18, 1997

DERWENT-ACC-NO: 1997-232387

DERWENT-WEEK: 199721

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: User interface for aminoacid, bio-chemical sample analysis appts - initiates and terminates analysis process, using job screen window in second display area of display unit

PRIORITY-DATA: 1995JP-0226367 (September 4, 1995)

Search Selected**Search ALL****Clear**

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 09072910 A	March 18, 1997		015	G01N035/00

INT-CL (IPC): G01 F 23/00; G01 N 35/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09072910A

BASIC-ABSTRACT:

User interface for aminoacid, bio-chemical sample analysis appts has display unit whose screen (14) is divided into two display areas (15,16). State of analysis appts main body, is displayed in the first area. Menu buttons are also displayed, which are operated to control appts main body.

Job screen window is displayed in the second display area and initiation of analysis operation is effected through this window. The analysis is terminated, using the same window.

ADVANTAGE - Enables operator to grasp analysis and result clearly. Improves operativity.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-72910

(43) 公開日 平成9年(1997)3月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 35/00			G 0 1 N 35/00	A
G 0 1 F 23/00			G 0 1 F 23/00	A

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平7-226367

(22) 出願日 平成7年(1995)9月4日

(71) 出願人 000004271

日本電子株式会社

東京都昭島市武蔵野3丁目1番2号

(72) 発明者 東海林 一守

東京都昭島市武蔵野3丁目1番2号 日本
電子株式会社内

(72) 発明者 田辺 美好

東京都昭島市武蔵野3丁目1番2号 日本
電子株式会社内

(72) 発明者 太田 洋二

東京都昭島市武蔵野3丁目1番2号 日本
電子株式会社内

(74) 代理人 弁理士 菅井 英雄 (外7名)

(54) 【発明の名称】 分析装置のユーザインターフェース

(57) 【要約】

【目的】 液体クロマトグラフィ装置のユーザインターフェースにおいて、操作性を向上させる。

【構成】 表示部の画面は第1の表示領域と第2の表示領域に分割され、第1の表示領域には、分析装置本体の状態を表示する表示欄、及び分析装置本体の動作を制御するためのメニューボタンを固定的に表示する。メニューボタンが押されたときのジョブ画面は第2の表示領域内に限ってウィンドウ表示される。従って、ジョブ画面を移動させようとしても第1の表示領域内には移動させることができない。従って第1の表示領域は他のウィンドウ画面によって隠されることがないので、常に分析装置本体の状態を明確に把握でき、しかも所望の時にいつでも分析装置に対して分析動作を開始させたり、分析動作を終了させたりすることができる。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】表示領域には第1の表示領域と、第2の表示領域が分割設定されており、

第1の表示領域には、分析動作をスタートさせるためのメニュー、あるいは分析動作を終了させるためのメニュー等、分析装置本体の動作を制御するためのメニュー、及び分析装置本体の状態が表示され、

第2の表示領域には第1の表示領域に表示されている以外のメニュー、及び第1の表示領域及び／または第2の表示領域に表示されているメニューが選択された場合に 10 ウィンドウ表示されるジョブ画面が表示され、且つメニューが選択された場合に表示されるジョブ画面は第2の表示領域内のみ表示されることを特徴とする分析装置のユーザインターフェース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、試料に含まれている物質の定量分析、定性分析を行う分析装置、特に生化学分析やアミノ酸分析等の化学分析を行うための分析装置に用いて好適な分析装置のユーザインターフェース 20 (以下、ユーザインターフェースをUIと記す)に関する。

【0002】

【従来の技術】アミノ酸分析を行う液体クロマトグラフィ装置のUIには従来からパーソナルコンピュータ(以下、パソコンと記す)が使用されている。そして、そのような従来のUIにおいては、種々のメニューの選択はキーボードで行うようになされていた。即ち、キーボードのファンクションキーには、装置の各ジョブが割り当てられ、それらのキーを押すことでメニューの選択を行 30 っていた。

【0003】また、パソコンのモニタには、分析装置の各ユニットの現在の状態、あるいは各バルブの接続状態等が表示され、また分析動作が実行されている場合には現在どのような段階にあるか、その段階の表示等、種々の表示がなされるが、それらの表示は異なる画面に表示されるので、キーボードの画面切り換えの操作あるいは画面上での表示画面選択の操作によって所望の画面を表示させていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のUIではメニューの選択は主としてキーボードを用いて行っていたので操作性が悪いという問題があった。

【0005】これに対して、近年ではマルチタスク処理あるいはそれに準じた処理が可能で、複数のウィンドウ画面を表示可能なパソコンが開発されてきたので、このようなパソコンを用いればモニタ画面に種々のメニューを表示すると共に、あるメニューが選択されたときに当該メニューに対応するジョブ画面をウィンドウ表示することによって、見易く、分かり易い画面を提供すること 50

2

ができるので、誰でもが容易に操作できるUIを構築する可能性がある。しかも、このようなUIによれば、メニューの選択及び選択したメニューに関するジョブ画面での種々の設定を主としてマウスの操作で行うことが可能となり、従来に比較して操作性を大幅に向上させることができる。

【0006】しかし、マルチタスク処理及びそれに準ずる処理が可能なパソコンにおいては、モニタに表示されるウィンドウのサイズが可変できるばかりでなく、各ウィンドウの表示位置を移動可能であるので、ウィンドウの表示位置が移動された場合に常時表示しておきたい情報が見えなくなってしまうという問題が生じる。

【0007】本発明は、上記の課題を解決するものであって、分析装置において常時表示しておきたい情報の表示を他のウィンドウ表示によって隠されてしまうことがない分析装置のユーザインターフェースを提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】上記の目的を達成するために、本発明の分析装置のユーザインターフェースは、表示領域には第1の表示領域と、第2の表示領域が分割設定されており、第1の表示領域には、分析動作をスタートさせるためのメニュー、あるいは分析動作を終了させるためのメニュー等、分析装置本体の動作を制御するためのメニュー、及び分析装置本体の状態が表示され、第2の表示領域には第1の表示領域に表示されている以外のメニュー、及び第1の表示領域及び／または第2の表示領域に表示されているメニューが選択された場合にウィンドウ表示されるジョブ画面が表示 40 され、且つメニューが選択された場合に表示されるジョブ画面は第2の表示領域内のみ表示されることを特徴とする。

【0009】この分析装置のユーザインターフェースによれば、分析動作をスタートさせるためのメニュー、あるいは分析動作を終了させるためのメニュー等、分析装置本体の動作を制御するためのメニュー、及び分析装置本体の状態に関する情報等の常時に表示しておきたいメニューや情報については第1の表示領域に固定的に表示され、第2の表示領域に表示されるその他のメニューや、各メニューを選択したときにウィンドウ表示されるジョブ画面で隠されることがないので、オペレータは常に分析装置本体の状態を明確に把握でき、しかも所望の時にいつでも分析装置に対して分析動作を開始させたり、分析動作を終了させたりすることができる。

【0010】

【発明の実施の態様】以下、図面を参照しつつ本発明の実施の一態様について説明するが、以下においては本発明を液体クロマトグラフィ装置に適用した場合について説明する。なお、液体クロマトグラフィ装置はニンヒドリン試薬による吸光度検出法を用いたものとする。

【0011】図1は本発明に係る分析装置のユーザインターフェースを適用した液体クロマトグラフィ装置の全体の構成を示す図であり、図中、1はUIを構成するパソコン、10は液体クロマトグラフィ装置本体（以下、単に分析装置本体と称す）、2はCPU、3は入力部、4は記憶部、5は表示部、6は通信用インターフェース（以下、単にI/Fと称す）、11はCPU、12はI/F、13は通信回線を示す。なお、図1にはプリンタは図示されていないが、分析結果を印字するためのプリンタも設けられているものである。

【0012】UIであるパソコン1の動作を制御するCPU2と、分析装置本体10の動作を制御するCPU11と通信回線13によって接続されている。パソコン1のI/F6及び分析装置本体10のI/F12は通信を行うためのインターフェースである。

【0013】CPU2は表示部5の表示画面の制御等当該パソコン1の動作を統括して管理するものであり、マルチタスク処理あるいはそれに準ずる処理が可能である。また、ウィンドウ表示されたジョブ画面のサイズ、表示位置を可変することが可能となされている。

【0014】入力部3はキーボード及びマウスを備えている。記憶部4はハードディスク等で構成されており、分析装置本体10から転送されてきたデータ等種々のデータを格納している。表示部5はカラーモニタで構成されている。また、CPU11は分析装置本体10の動作を制御するものである。なお、CPU2、11は共に内部メモリ等の周辺回路を備えていることは当然である。

【0015】分析装置本体10は図2に示す構成を備えている。なお、図2は分析装置本体10の構成を流系図で示したものである。

【0016】図2において、20はRLVバルブ、21は溶離液や試薬のボトル群を示している。図においてはサンプリングバッファ（S.BF）のボトルからニンヒドリン試薬（NIN）のボトルまでの9個のボトルが配置されている。そして、ニンヒドリン試薬のボトルはボトルクーラ22によって冷却されている。

【0017】23はガス除去部（ガスエリミネータ）である。24は溶離液バルブ群を示し、図ではEV₁～EV₆の6個のバルブを有している。25はコントロールバルブ、26はサンプリングポンプ、27は試薬バルブ、28は溶離液を送液するための溶離液ポンプ（BP）である。

【0018】29は試薬を送液するための試薬ポンプ（RP）であり、この試薬ポンプで送液された試薬はカラム33の送出口側で試料に混合される。

【0019】30はサンプリングバルブであり、31は試料台である。試料台31には試料あるいはその他の液が入ったサンプルカップが搭載されている。そして、試料台31はサンプルクーラ32によって冷却されている。

【0020】33はカラム、34はカラム33を加熱するためのカラムヒータ、35はリアクタ、36はリアクタ35を加熱するためのリアクションヒータ、37は検出器、38はドレインバルブ、39は廃液ボトルを示す。

【0021】なお、分析装置本体10の各部には状態監視のためのセンサが配置されている（図2では図示せず）が、それについては必要に応じて後述することにする。

10 【0022】次に、パソコン1の表示部5の画面構成について説明する。表示部5の画面14は、図3に示すように第1の表示領域15と、第2の表示領域16に分割されている。第1の表示領域15は表示画面14の上部に設定されており、この表示領域15には、分析動作をスタートさせるためのメニュー、あるいは分析動作を終了させるためのメニュー等の当該分析装置本体10の動作を制御するためのメニューが表示されると共に、分析装置本体10の状態が表示される。

20 【0023】第1の表示領域15の表示例を図4に示す。図4によれば、第1の表示領域15には、6つの表示欄40～45が設けられると共に、装置モニタ46、波形モニタ47、手動操作48、分析開始49、ライン洗浄50、カラム再生51、停止52、ファイナル53、アレンジ54、再解析55、メンテナンス56の11のメニューがボタン状に表示されている。なお、以下においてはこれらをボタンと称し、これらのボタンを入力部3のマウスでクリックして選択することをボタンを押すと称することにする。この点については後述する第2の表示領域のボタン状のメニューについても同様である。

30 【0024】表示欄40には分析装置本体10の状態に関する情報が表示される。この情報は分析装置本体10のCPU11からパソコン1のCPU2に通知される。即ち、CPU11は分析装置本体10が現在どのような状態にあるかを把握しており、状態が変化するとその情報を通信回線13を介してCPU2に通知するのであり、CPU2はその受けた情報を表示欄40に表示するのである。

40 【0025】この表示欄40には、例えば、ウェイト（WAIT）、アレンジ（ARRANGE）、レディ（READY）、スタート（START）、スタートストップ（START-STOP）の5種類の状態が表示される。ウェイトは分析装置本体10の電源が投入された場合に表示される。即ち、CPU11は分析装置本体10の電源が投入されるとウェイト状態をCPU2に通知し、CPU2は表示欄40にウェイトの表示を行う。

50 【0026】アレンジは、後述するアレンジボタン54が押された場合に分析装置本体10の可動部をホームポジションに戻すアレンジの処理が実行されているときに表示される。即ち、アレンジ処理を開始するとCPU1

1はアレンジ状態をCPU2に通知し、CPU2は表示欄40にアレンジの表示を行うのである。なお、以下においてはCPU11とCPU2の動作の説明は必要に応じて行う。

【0027】アレンジの処理が終了するとレディが表示される。このレディが表示されると、後述する分析処理の実行、カラム再生処理の実行、ライン洗浄処理の実行が可能となる。そして、分析開始ボタン49が押されるとスタートが表示される。分析がスタートして最後の検体についての分析が始まるとスタートストップが表示される。

【0028】このように、当該表示欄40には分析装置本体10の状態が表示されるのであり、この表示欄40を観察することによって、オペレータは分析装置本体10が現在どのような状態にあるかを明確に把握することができる。そして、オペレータは分析装置本体10が現在どのような状態にあるかを明確に把握しておく必要があるため、この表示欄40は常時表示されるべきものである。

【0029】次に、表示欄41について説明する。この表示欄41には分析装置本体10が何等かの動作を行っている場合に、現在どのような処理を実行しているのか、その種類が表示される。この表示欄41には、例えば、イニシャル (INIT)、コンディション (COND)、アナル (ANAL)、ファイナル (FINAL)、カラム再生、ライン洗浄の6つの処理が表示される。

【0030】イニシャル、コンディション、アナル、ファイナルの4つの処理は分析を行う場合に実行される一連のシーケンスであり、例えばいま分析装置本体10がイニシャルのシーケンスからコンディションのシーケンスに移行したとすると、CPU11はコンディションのシーケンスを実行中であることをCPU2に通知する。これによってCPU2は表示欄41にコンディションの表示を行う。その他についても同様である。

【0031】また、カラム再生は、カラム再生ボタン51が押されて分析装置本体10でカラム再生の処理が開始されると表示され、同様に、ライン洗浄はライン洗浄ボタン50が押されて分析装置本体10でライン洗浄の処理が開始されると表示される。

【0032】以上のように、当該表示欄41には分析装置本体10で現在どのような処理が行われているか、その処理の種類が表示されるのであり、この表示欄41を観察することによって、オペレータは分析装置本体10で現在どのような処理が実行されているかを明確に把握することができる。そして、オペレータは分析装置本体10が現在どのような処理を実行しているかを明確に把握しておく必要があるため、この表示欄41は常時表示されるべきものである。

【0033】なお、上述したイニシャル、コンディション、アナル、ファイナルの処理のシーケンスプログラ

ム、及びその他の後述する処理のシーケンスプログラムは、後述するように第2の表示領域16に表示されているメニューで作成されたものがCPU2からCPU11に転送されているものである。

【0034】次に、表示欄42について説明する。この表示欄42には、処理経過時間が表示される。この処理経過時間はCPU11が計時している。即ち、CPU11は何等かの処理を開始すると、経過時間の計時を開始し、所定の時間毎にCPU2に通知するのであり、CPU2は受け取った経過時間を当該表示欄42に表示するのである。どのような処理の経過時間を表示するかは任意に定めることができるが、例えば、分析開始ボタン49が押されて分析の処理が開始されたとき、ライン洗浄ボタン50が押されてライン洗浄の処理が開始されたとき、カラム再生ボタン51が押されてカラム再生の処理が開始されたとき等に経過時間を表示するようにすればよい。

【0035】以上のように、当該表示欄42には分析装置本体10で行われている処理の経過時間が表示されるのであり、この表示欄42を観察することによって、オペレータは当該処理がどの程度進行しているかを把握することができる。そして、オペレータは処理の進行状況を把握しておくことは重要であるため、この表示欄42は常時表示されるべきものである。

【0036】次に、表示欄43について説明する。この表示欄43には分析装置本体10に異常が発生したとき、異常の種類が表示される。即ち、CPU11は分析装置本体10の各部の動作、状態を監視し、異常が発生した場合にはどの箇所にどのような異常が発生したかをCPU2に通知する。そして、CPU2はこの表示欄43にどのような異常が発生したか、その異常の種類を表示するのである。

【0037】この表示欄43に表示する異常の種類を何種類にするかは任意に定めることができるが、例えば、部品の破損等の分析装置本体10の動作が不可能な異常、試薬が無くなった等の分析装置本体10の動作が可能な異常、検出器37のランプの故障の3種類程度設ければよい。このように検出器37のランプの異常について特に設けるのは、検出器37のランプは非常に重要な構成要素であるからである。

【0038】なお、この表示欄43には異常の種類しか表示されず、その異常がどのような内容であるのかは表示されない。そこで、当該表示欄43の右側の「？」マークが付されたボタンを押すと、第2の表示領域16に当該異常の具体的な内容がウィンドウ表示されるようになされている。

【0039】以上のように、当該表示欄43には分析装置本体10で異常が発生した場合に、その情報が表示されるのであり、この表示欄43を観察することによって、オペレータは異常が発生した場合に即座に対応する

ことができる。そして、異常が発生した場合に即座に対応できるようにすることは非常に重要であるので、この表示欄43は常時表示されるべきものである。

【0040】表示欄44には、表示欄41に表示されている処理の何番目のシーケンスが現在実行されているかが表示される。即ち、CPU11は現在実行しているシーケンスが当該処理の何番目のシーケンスであるかを把握しているため、その情報をCPU2に通知し、CPU2はそれをこの表示欄44に表示するのである。

【0041】表示欄45には現在処理の対象となっているカップの番号が表示される。即ち、CPU11は現在どのカップに対して処理を行っているかを把握しているため、その情報をCPU2に通知し、CPU2はそれをこの表示欄45に表示するのである。

【0042】これらの表示欄44、45もオペレータにとっては重要な情報であり、これらの表示欄44、45は常時表示されるべきものである。

【0043】以上、表示欄40～45について説明したが、次に表示ボタン46～56について説明する。

【0044】装置モニタボタン46は、分析装置本体10の各部の状態を観察するためのメニューである。ここで、分析装置本体10のどの部分の状態を観察できるようにするかは任意に定めることができるが、ここでは、各ボトル内の液の残量、クーラやヒータの温度、ポンプの流量及び圧力、そして検出器37のランプの光量の状態を観察可能とする。

【0045】さて、装置モニタボタン46を押すと、CPU2は第2の表示領域16内に装置モニタに関するジョブ画面をウィンドウ表示する。その画面の例を図5に示す。

【0046】図5において、残量モニタの欄にはボトルの絵が描画され、ボトルの中にはバーグラフが表示されると共に、ボトルの下には二つの数値が表示されている。下側の数値は当該ボトルの初期量、即ちボトルにはじめに入っている量を示し、上側の数値は現在の残量を示している。なお、図5においてはボトルは4個しか示されていないが、図2に示す構成の場合には、実際にはボトル群21の9個のボトルと、廃液ボトル39の計10個のボトルが表示されるものである。図5においては右端のボトルが廃液ボトル39を示し、左側の4個のボトルが試薬や溶離液のボトルを示している。また、図5においてはボトルの下側の数値は便宜的に1箇所にしか記載されていないが、実際には全てのボトルについて数値が表示されるものである。

【0047】試薬や溶離液の各ボトルの下に表示されている数値のうち、下側の初期量は分析を行う前にオペレータによって入力される値である。即ち、オペレータは分析を行うに際して、装置モニタボタン46を押して図5に示す画面を第2の表示領域16にウィンドウ表示させ、そして各ボトル内の液の量を把握して、その値を入

力部3のテンキーで入力する。

【0048】試薬や溶離液の各ボトルの下に表示されている数値のうち、上側の現在の残量はCPU11によって演算された値に基づいて表示される。即ち、CPU11は現在行っている処理において、どのボトルの液を使用するか、そしてその処理におけるポンプ28、29の回転数は認識しているから、ポンプ28、29の回転数及び処理時間から各ボトルの液をどれだけ使用したかを演算することができる。

【0049】従って、CPU11は所定時間毎にどのボトルの液をどれだけ使用したかを計算して求めてCPU2に通知する。これを受けてCPU2は初期量から受け取った使用量を差し引き、現在の残量を演算して上側の欄に表示すると共に、ボトル内のバーグラフを現在の残量値に対応する長さに表示するのである。

【0050】以上は試薬や溶離液のボトルに関する表示であるが、廃液ボトルに関しては次のようである。オペレータは分析を行うに際して、装置モニタボタン46を押して図5に示す画面を第2の表示領域16にウィンドウ表示させ、そして廃液ボトル内の現在の量を把握して、その値を下側の欄に入力部3のテンキーで入力する。これが初期量である。

【0051】廃液ボトルの下に表示されている数値のうち、上側の現在の量はCPU11によって演算された値に基づいて表示される。即ち、CPU11は現在行っている処理においてポンプ28、29の回転数は認識しているから、ポンプ28、29、26の回転数及び処理時間から廃液がどれだけ生じるかを演算することができる。

【0052】従って、CPU11は所定時間毎に演算した廃液の量をCPU2に通知する。これを受けてCPU2は初期量に受け取った廃液量を加算して現在の廃液量を求め、上側の欄に表示すると共に、廃液ボトル内のバーグラフを現在の廃液量値に対応する長さに表示するのである。

【0053】次に、温度モニタの欄には、サンプルクーラ(S.C)32、ボトルクーラ(B.C)22、カラムヒータ(C.H)34、リアクションヒータ(R.H)36の温度が数値及びバーグラフで表示されている。これらの温度がCPU11から通知されたものであることは当然である。なお、バーグラフには実際には目盛りが付されているが、図では省略している。以下、バーグラフについては目盛りを省略する。

【0054】EPモニタの欄には、溶離液ポンプ(EP)28の流量と圧力が表示されている。流量は数値表示だけであるが、圧力は数値表示と共にバーグラフ表示がなされている。同様にRPモニタの欄には試薬ポンプ(RP)29の流量と圧力が表示されている。これらの表示値がCPU11から通知されたものであることは当然である。

【0055】また、光量モニタの欄には、検出器37の

ランプの3つの波長、即ち基準波長である 690nmの波長、チャンネル1の 570nmの波長、及びチャンネル2の 440nmの波長について、それぞれの光量がバーグラフで表示されている。これらの光量の値は、CPU11が検出器37で検出した各波長の光量をCPU2に通知したデータに基づいて表示されることは当然である。

【0056】これらの情報はオペレータが分析装置本体10の状態を把握する場合に非常に重要なものであり、従って、これらの情報は所望のときにはいつでも見ることができるようになされている必要があるものである。

【0057】次に、波形モニタボタン47について説明する。波形モニタは分析装置本体10で分析の処理を行っているときに、検出器37で検出されたデータを波形表示するためのメニューであり、この波形モニタボタン47を押すと、第2の表示領域16には、例えば図6に示すようなジョブ画面がウィンドウ表示される。図6では、検出器37のチャンネル1で検出された波形と、チャンネル2で検出された波形が上下に表示される。なお、各チャンネルの表示の横軸は時間であり、縦軸は吸光度である。また、各チャンネルの波形データは、それぞれのチャンネルの波長での検出値から基準波長での検出値を差し引いたものであることは当業者に明らかである。更に、図6においては2チャンネルの画面には波形は示されていないが、実際には現在検出されているデータの波形が表示されるものである。

【0058】これらの波形のデータは現在検出器37で検出されているデータである。即ち、CPU11は検出器37からの検出データを取り込んで、リアルタイムにCPU2に転送しており、CPU2はその受けたデータを記憶部4に記憶している。そして、波形モニタボタン47が押されると、CPU2はチャンネル1、2の波形をウィンドウ表示するのである。

【0059】上述したように、この波形モニタのメニューでは現在検出されているデータを観察することができるので、オペレータはどのような波形が得られているかのみならず、波形によって検出器37のランプが安定しているか否か等を容易に確認することができる。従って、この波形モニタの画面は非常に重要なものであり、所望のときにはいつでも見ることができるようになされている必要があるものである。

【0060】次に、手動操作ボタン48について説明する。これは分析装置本体10の各バルブやポンプの状態を確認するためのメニューであり、手動操作ボタン48が押されると、CPU2は、例えば図7に示すようなジョブ画面を第2の表示領域16にウィンドウ表示する。図7においては分析装置本体10の流系図が表示され、各バルブについては接続状態が表示され、各ポンプについては動作状態及び流量、圧力が表示されている。また各ヒータやクーラについては温度が表示されている。なお、試薬や溶離液のボトルの下の数値は、当該ボトルが

現在使用されているかどうかを表している。即ち、下に100と表示されているボトルは使用されており、0と表示されているボトルは使用されていないことを表している。

【0061】これら各部の状態は、CPU11から通知される情報に基づいて表示されることは当然である。

【0062】この画面から、オペレータは分析装置本体10の各部がどのような状態にあるかを明確、且つ確実に把握することができる。そして、このような情報はオペレータが分析装置本体10の状態を把握する場合に非常に重要なものであるため、所望のときにはいつでも見ることができるようになされている必要があるものである。

【0063】なお、分析装置本体10の各バルブやポンプの状態を確認するための画面としては図7に示すものに限らず、図8に示すような画面を用いてもよい。図8は図7の各バルブやモータ、ヒータ、クーラ、カラム等が実際の形状に近いパターンとして表示されているものである。この画面によれば、分析装置本体10の内部を観察することによってどれがサンプリングバルブ30であるかを容易に識別することができる。また、図8に示す画面は見栄えもよいものである。

【0064】従って、手動操作ボタン48が押されたときのジョブ画面として図7の画面と、図8の画面とを用意しておき、オペレータが任意に切り換えるようにすればよい。図7、図8においては、「マニュアル操作」というジョブ画面のタイトルの下の欄の「表示モード」によってこれら二つのジョブ画面の切り換えが可能になされている。

【0065】分析開始ボタン49は試料の分析を開始させるためのメニューであり、この分析開始ボタン49が押されると、CPU2はCPU11に対して分析開始が指示されたことを通知する。これを受けるとCPU11は所定の分析の処理の動作を各部に対して指示する。このことによって分析装置本体10の各部は分析の動作を開始し、検出器37から検出出力が得られることになる。この検出出力がCPU11からCPU2に転送され、分析を行っているときに波形モニタボタン47を押すと第2の表示領域16に現在得られている波形データがウィンドウ表示されることは上述した通りである。

【0066】この分析開始ボタン49は常時表示されている必要があることは明らかである。なぜなら、分析の開始はオペレータが所望するときにいつでも行える状態にある必要があるからである。

【0067】ライン洗浄ボタン50は、分析装置本体10の配管を洗浄するためのメニューであり、このライン洗浄ボタン50が押されると、CPU2はCPU11に対してライン洗浄の処理が指示されたことを通知する。これを受けるとCPU11はライン洗浄のための動作を各部に対して指示する。このことによって分析装置本体

11

10の各部はライン洗浄の動作を開始する。

【0068】このライン洗浄ボタン50は常時表示されている必要があることは明らかである。ラインの洗浄はオペレータが所望するときにいつでも行える状態にある必要があるからである。

【0069】カラム再生ボタン51は、カラム33の充填材を綺麗にして再生するためのメニューであり、このカラム再生ボタン51が押されると、CPU2はCPU11に対してカラム再生の処理が指示されたことを通知する。これを受けるとCPU11はカラム再生のための動作を必要な箇所に対して指示する。このことによってカラム再生の動作が行われる。

【0070】このカラム再生ボタン51は常時表示されている必要があることは明らかである。なぜならカラムの再生は必要に応じていつでも行える状態にある必要があるからである。

【0071】停止ボタン52は、分析開始ボタン49を押して分析を開始した後に、分析動作を停止させるためのメニューであるが、このメニューでは停止ボタン52が押されたときに分析している検体に関する分析動作は全て行って正常に終了するものとする。

【0072】従って、停止ボタン52が押されると、CPU2はCPU11に対して停止ボタン52が押されたことを通知する。これを受けるとCPU11は、現在分析中の検体に関しては分析が完了するのを待って、各部に対してファイナルのシーケンスの実行を指示する。これによってファイナルのシーケンスが行われ、分析は終了される。

【0073】ファイナルボタン53も分析開始ボタン49を押して分析を開始した後に、分析動作を停止させるためのメニューであるが、このメニューでは現在行っているシーケンスから強制的にファイナルのシーケンスに移行して分析を終了するためのメニューである。従って、ファイナルボタン53が押されると、CPU2はCPU11に対してファイナルボタン53が押されたことを通知する。これを受けるとCPU11は、即座に各部に対してファイナルのシーケンスの実行を指示する。これによってファイナルのシーケンスが行われ、分析は終了される。

【0074】このように停止ボタン52、ファイナルボタン53は、分析途中ではあるものの分析を終了したい場合に選択するメニューであるが、このようなメニューは必要である。なぜなら、例えば分析を開始して波形モニタボタン47を押して波形を観察しているときに、考えられないような波形が表示されたり、あるいは検出器37のランプがいつまでも安定しないと判断されることがあり、このような場合には分析を続行しても得られたデータは信頼性が低いものであり、一旦分析を終了して再度やり直すのが望ましいからである。

【0075】そして、これらのボタン52、53は必要

12

な場合にいつでも押せる必要があるので、常時表示されている必要があることは明らかである。

【0076】アレンジボタン54は、バルブ等の分析装置本体10の全ての可動部をホームポジションに位置させるためのアレンジのシーケンスを行うためのメニューである。ホームポジションは予め定められているので、CPU11はCPU2からアレンジボタン54が押されたことを受けると、全ての可動部を駆動させ、ホームポジションに位置させる。

【0077】このメニューが設けられる理由は次のようである。いま例えばサンプリングバルブ30を例にとると、サンプリングバルブ30は分析装置本体10の電源が遮断されると、電源が遮断されたときの位置を保持する。従って、分析装置本体10の電源が再び投入された場合にサンプリングバルブ30がどのような接続状態にあるかは一義的には定まらない。しかし、そのような状態で分析を開始することはできない。そこで、分析を行うに先立ってサンプリングバルブ30をホームポジションに位置させる処理が必要になるのであり、それがアレンジボタン54なのである。

【0078】従って、アレンジボタン54は所望の時にいつでも押すことができる状態にある必要があり、常時表示されている必要がある。

【0079】再解析ボタン55は、過去に収集した分析データを再解析するためのメニューであり、図示しないがこの再解析ボタン55が押されると、再解析を行うデータを選択するためのジョブ画面が第2の表示領域16にウィンドウ表示され、そのジョブ画面でデータを選択すると次に当該データの波形が第2の表示領域16にウィンドウ表示される。

【0080】過去に収集した分析データを解析し直したいという要求はあるものであり、しかも再解析は必要とときにいつでも行うことができる必要があるので、この再解析ボタン55は常時表示されている必要がある。

【0081】メンテナンスボタン56は、UIであるパソコン1でこれまでどのような操作が行われたか、あるいは分析装置本体10で何時どのようなことが起こったかという履歴情報を見るためのメニューであり、図示しないがこのメンテナンスボタン56が押されるとCPU2は第2の表示領域16に全ての履歴情報を発生時刻順に表示する。

【0082】即ち、CPU2はパソコン1側で何等かのイベントが発生する度に当該イベントに発生日時を付して履歴情報を格納するファイルに記憶する。また、CPU11は分析装置本体10側で異常発生、分析動作開始等のイベントが発生する度毎に発生日時を付してCPU2に通知し、CPU2はこれを受けると履歴情報を格納するファイルに記憶する。

【0083】そして、CPU2はメンテナンスボタン56が押されると、当該履歴情報のファイルから履歴情報

を読み出してジョブ画面にウィンドウ表示するのである。

【0084】このメンテナンスボタン56が常時表示されている必要があることは明かである。なぜなら、このメニューは何らかの異常があった場合に選択される場合が多いものであり、従って所望のときにはいつでも押すことができる状態にある必要があるからである。

【0085】以上、第1の表示領域15に表示される表示欄及びメニューボタンについて説明したが、以上の述べたところから明かなように、これらの表示欄、メニューボタンは分析装置本体10の状態の監視を行うために、あるいは分析装置本体10の動作を制御するために常時表示されてる必要があるものである。

【0086】そこで、CPU2は図4に示す表示欄あるいはメニューボタンの表示を第1の表示領域15に固定的に表示し、それ以外の全ての表示、例えばボタンを押したときにウィンドウ表示されるジョブ画面あるいは図4に示す以外のメニューボタン等は第2の表示領域内に限って表示する。

【0087】例えば、上述したように装置モニタボタン46を押すと第2の表示領域16には図5に示すようなジョブ画面が表示される。そして、このようなジョブ画面は入力部3のマウスを操作することによって表示位置を移動させることができるが、CPU2はジョブ画面の移動は第2の表示領域内に限って許容し、第1の表示領域15内に入ることを禁止する。

【0088】以上の動作が行われることによって、図4に示す表示は第1の表示領域15に常に表示されるので、オペレータは、ボタン46〜56は所望のときにいつでも押すことが可能であり、また表示欄40〜45に表示される情報を常時観察可能である。

【0089】なお、図4はあくまでも第1の表示領域15に固定的に表示されるべきものの例を示したに過ぎないもので、これに限定されるものではない。図4に示す以外にも常時表示されるべき情報あるいは常時押すことが可能となされるべきボタンがあるのであれば、それらを第1の表示領域15に表示することができることは当然である。

【0090】以上、第1の表示領域15に表示される表示欄、及びメニューボタンについて説明したが、次に第2の表示領域16に表示されるメニューボタンについて説明する。

【0091】第2の表示領域16にどのようなメニューボタンを表示するかは任意であるが、ここでは図9に示すようであるとする。上述したように、第2の表示領域16には種々のジョブ画面がウィンドウ表示され、またジョブ画面の表示位置が移動されることがあるので、これらのメニューボタンはジョブ画面によって隠されてしまう場合があり、従って、当該表示領域に表示されるメニューボタンは常時表示されている必要がないものに限

ることは当然である。

【0092】まず、タイムチャートボタン59について説明する。これはそれぞれの処理のシーケンスのプログラムを登録するためのメニューであり、タイムチャートボタン59を押すと、CPU2は第2の表示領域16にそのジョブ画面をウィンドウ表示する。その例を図10に示す。

【0093】図10は、上述した分析の処理の際に行うイニシャル (INIT) のシーケンスを登録する場合を示しており、図によればこのシーケンスは9つのステップで実行されることが分かる。そして、各ステップの項には、溶離液ポンプ (EP) 28をオンするかオフするか、その流量をどうするか、どのような展開液を用いるか、試薬ポンプ (RP) 29をオンするかオフするか、その流量をどうするか、カラムヒータ (C-H) 34、リアクションヒータ (R-H) 36の温度を何度にするか、等が定義されている。

【0094】また、図によればこのシーケンスプログラムのタイムチャート番号は1番となされ、終了時間は5分であることが定められている。更に、条件名の欄には加水分解と入力されており、このイニシャルのシーケンスは加水分解の際に用いられるものであることが分かる。

【0095】つまり、オペレータは実行する全てのシーケンスの一つ一つについて、この画面開いてプログラムを登録するのである。従って、上述したライン洗浄ボタン50を押した場合に実行されるライン洗浄の処理のシーケンス、カラム再生ボタン51を押した場合に実行されるカラム再生の処理のシーケンス、あるいは分析開始ボタン49を押した場合に実行されるイニシャル、コンディショニング、アナール、ファイナルの4つの分析のためのシーケンス等、全てのシーケンスはこの画面で登録されたものである。

【0096】このようなシーケンスプログラムの登録は一旦登録すれば、それが継続して使用されるので、タイムチャートボタン59は常時表示しておく必要はなく、従って第2の表示領域16に表示されているのである。

【0097】次に、自動分析ボタン58について説明する。これは、自動分析を行うに際して、どのタイムチャート番号のシーケンスプログラムを使用するか、波形解析を行う場合に波形解析のプログラムの中のどのプログラムを使用するか等、自動分析を行う場合に使用する各種のプログラムを登録するためのメニューである。

【0098】自動分析ボタン58が押されると、CPU2は第2の表示領域16にそのジョブ画面をウィンドウ表示する。その例を図11に示す。

【0099】図11によれば、加水分解のための自動プログラムの1番のプログラムでは、上記のタイムチャートのメニューで登録したタイムチャート番号が1番の加水分析という名称で登録されているシーケンスを行い、

15

その検出結果の波形分析のためには波形解析パラメータ番号が1番の生体分析という名称で登録されているプログラムを用い、報告書には報告書印字番号が1番のレポート-Aという名称で登録された状態で印字することが定義されている。

【0100】このようにしてオペレータは、このジョブ画面でそれぞれの自動分析において使用するプログラムを登録するのである。

【0101】このような自動分析に用いるプログラムの登録は一旦登録すれば、それが継続して使用されるので、自動分析ボタン58は常時表示しておく必要はなく、従って第2の表示領域16に表示されているのである。

【0102】次に、サンプル情報ボタン57について説明する。これは、自動分析の具体的な手順、条件を登録するためのメニューであり、サンプル情報ボタン57が押されると、CPU2は第2の表示領域16にそのジョブ画面をウィンドウ表示する。その例を図12に示す。

【0103】この画面でオペレータは、カップ番号、試料名、注入量、自動分析番号、検体種別、希釈係数、試料量、換算係数の各項目についてそれぞれ入力する。これらの項目のうち、自動分析番号と検体種別を除く項目についてはキーボードから入力するが、自動分析番号と検体種別については予め登録されたものの中から選択することができる。例えば、自動分析番号の項目中の黒で塗りつぶした三角マークをクリックすると、図11に示す自動分析プログラム設定のジョブ画面で登録された自動分析プログラム番号がウィンドウ表示されるので、その中から所望のプログラム番号をマウスで選択すればよい。

【0104】検体種別についても同様であり、この項目中の黒で塗りつぶした三角マークをクリックすると、予め登録されている検体種別名がウィンドウ表示されるので、その中から該当する種別名を選択すればよい。なお、「Unknown」は当該検体が未知であることを示し、「STD1」は検体がスタンダードの1番であることを示している。即ち、これらの検体種別は予め登録されているのである。

【0105】このようにして、オペレータは、どのような順序で、どのような検体が入っているカップからどれだけの量を取って、どのような分析を行うかを任意に設定することができる。

【0106】図12によれば、最初は未知の検体が入っているカップ番号1番を使用し、加水2という名称で登録されている自動分析プログラムで分析し、次に、スタンダード1番の検体が入っているカップ番号2番を使用し、加水分解という名称で登録されている自動分析プログラムで分析するように設定されている。そして、注入量はそれぞれ12mlであり、試料名はそれぞれ「* *」、「△△」と入力されている。なお、図12におい

16

ては希釈係数、試料量及び換算係数については何も記載されていないが、実際はオペレータによって何等かの数値が入力されているものである。また、シーケンスの1番から始まってシーケンス番号2番で終了することが定められている。なお、この画面の左上の矩形のマークはこの画面を閉じるためのメニューボタンである。

【0107】以上のところから、自動分析プログラムが登録されていれば、このサンプル情報のジョブ画面で必要なデータを入力すれば自動分析を開始することができる。そこで、CPU2は、電源投入後に最初に表示する初期画面としてこのサンプル情報のジョブ画面を第2の表示領域16にウィンドウ表示するようになされている。勿論、第1の表示領域15の初期画面は上述したように図4に示す画面である。

【0108】このようなサンプル情報のデータは一旦登録すれば、分析が終了するまで変更する必要はないのが通常であるから、サンプル情報ボタン57は常時表示しておく必要はなく、従って第2の表示領域16に表示されているのである。

【0109】次に、自動解析ボタン60について説明する。これは検出器37で検出されたデータを解析する際に用いる種々のパラメータを設定するためのメニューであり、自動解析ボタン60が押されると、CPU2は第2の表示領域16に図13に示すようなジョブ画面をウィンドウ表示する。

【0110】図13によれば、各ステップについて、スロープの開始時間及び設定値、ドリフトの開始時間及び設定値、ピーク除外区間の開始時間及び終了時間、負ピーク除外区間の開始時間及び終了時間、リーディング (Leading) 処理区間の開始時間及び終了時間、テーリング (Tailing) 処理区間の開始時間及び終了時間等の所定のパラメータ、及びその他の所定の事項について入力することによって自動波形解析のプログラムを登録することができる。なお、これらのパラメータの詳細については本発明の本質ではないので説明を省略する。

【0111】そして、図11に示す自動分析プログラム設定の画面の中の波形解析パラメータ番号の項目には、この波形解析パラメータ設定の画面で登録されたプログラムの中から選択されたプログラムが登録されるのである。

【0112】このような波形解析のためのパラメータの設定は一旦登録すれば、それが継続して用いられるので、自動解析ボタン60は常時表示しておく必要はなく、従って第2の表示領域16に表示されているのである。

【0113】次に、プリント設定ボタン61について説明する。これは分析結果をプリンタで印字する際のフォーマットを設定するためのメニューであり、図示しないがこのプリント設定ボタン61が押されると、CPU2は第2の表示領域16にこのジョブ画面をウィンドウ表

17

示する。

【0114】この画面において必要なデータを入力すると、設定されたフォーマットで印字される。

【0115】そして、図11に示す自動分析プログラム設定の画面の中の報告書印字番号の項目には、このプリンタ設定のジョブ画面で登録された印字フォーマットの中から選択されたフォーマットが登録されるのである。

【0116】このようなプリンタの印字の際のフォーマットは一旦登録すれば、それが継続して用いられるので、当該プリンタ設定ボタン61は常時表示しておく必要はなく、従って第2の表示領域16に表示されているのである。

【0117】次に終了ボタン62についてであるが、このボタン62はパソコン1の動作を終了させるためのメニューであり、この終了ボタン62が押されるとCPU2は動作を終了して電源を遮断する。なお、この終了ボタン62はあくまでもパソコン1の動作を終了させるためのメニューであり、分析装置本体10の動作は終了されず、動作は継続している。

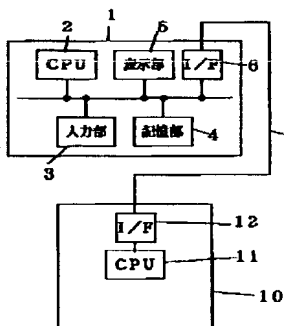
【0118】以上の通りであるので、この分析装置のユーザインターフェースによれば分かり易い画面を表示でき、操作性が大幅に向上するので、誰でもが簡単に、且つ確実に操作することができる。

【0119】以上、本発明の一実施態様について説明したが、本発明は上記実施態様に限定されるものではなく、種々の変形が可能であることは当然である。

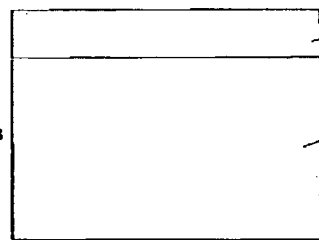
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る分析装置のユーザインターフェースを適用した液体クロマトグラフィ装置の全体の構成を示す図である。

【図1】



【図3】



18

【図2】 分析装置本体10の構成例を示す図である。

【図3】 表示部5の画面分割を説明するための図である。

【図4】 第1の表示領域15の表示画面の例を示す図である。

【図5】 装置モニタボタン46を押したときに表示されるジョブ画面の例を示す図である。

【図6】 波形モニタボタン47を押したときに表示されるジョブ画面の例を示す図である。

【図7】 手動操作ボタン48を押したときに表示されるジョブ画面の例を示す図である。

【図8】 手動操作ボタン48を押したときに表示されるジョブ画面の他の例を示す図である。

【図9】 第2の表示領域16に表示されるメニューボタンの例を示す図である。

【図10】 タイムチャートボタン59を押したときに表示されるジョブ画面の例を示す図である。

【図11】 自動分析ボタン58を押したときに表示されるジョブ画面の例を示す図である。

【図12】 サンプル情報ボタン57を押したときに表示されるジョブ画面の例を示す図である。

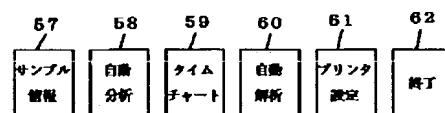
【図13】 自動解析ボタン60を押したときに表示されるジョブ画面の例を示す図である。

【符号の説明】

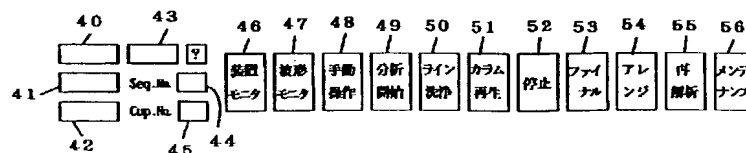
1…パソコン、2…CPU、3…入力部、4…記憶部、5…表示部、6…通信用インターフェース、10…液体クロマトグラフィ装置本体、11…CPU、12…通信用インターフェース、13…通信回線、14…表示部の画面、15…第1の表示領域、16…第2の表示領域。

30

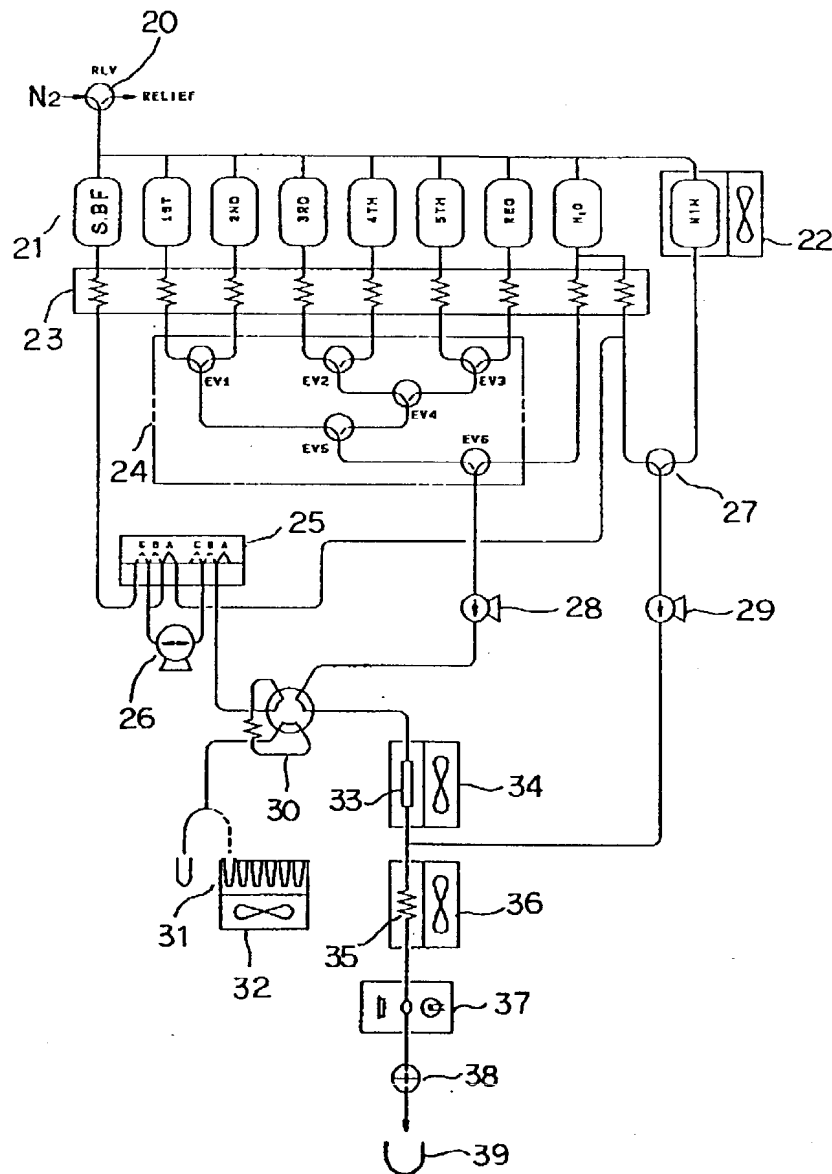
【図9】



【図4】



【図2】

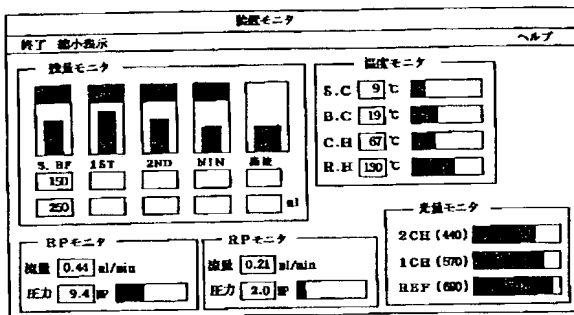


【図12】

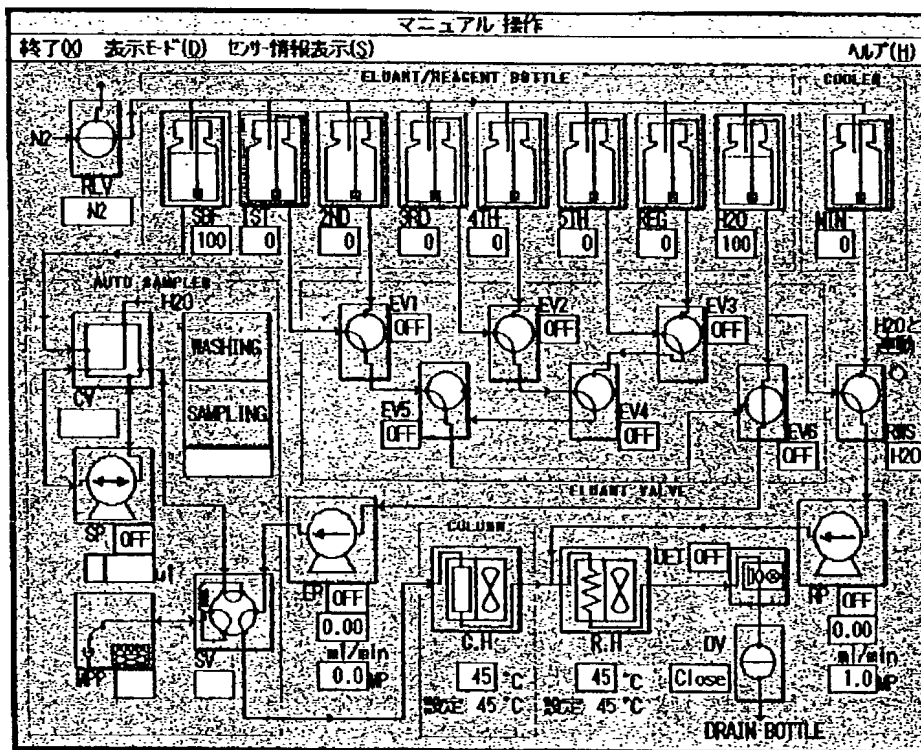
□ サンプル情報設定 開始 Seq. 1 終了 Seq. 2

Seq	CapNo	試料名	注入量	自動分析No	検体種類	基準係数	試料量	検算係数
1	1	**	12	加水2	Unknown	▲		
2	2	△△	12	加水分解	STD1	▲		
3					▲	▲		
4					▲	▲		
5					▲	▲		
6					▲	▲		
7					▲	▲		
8					▲	▲		
9					▲	▲		

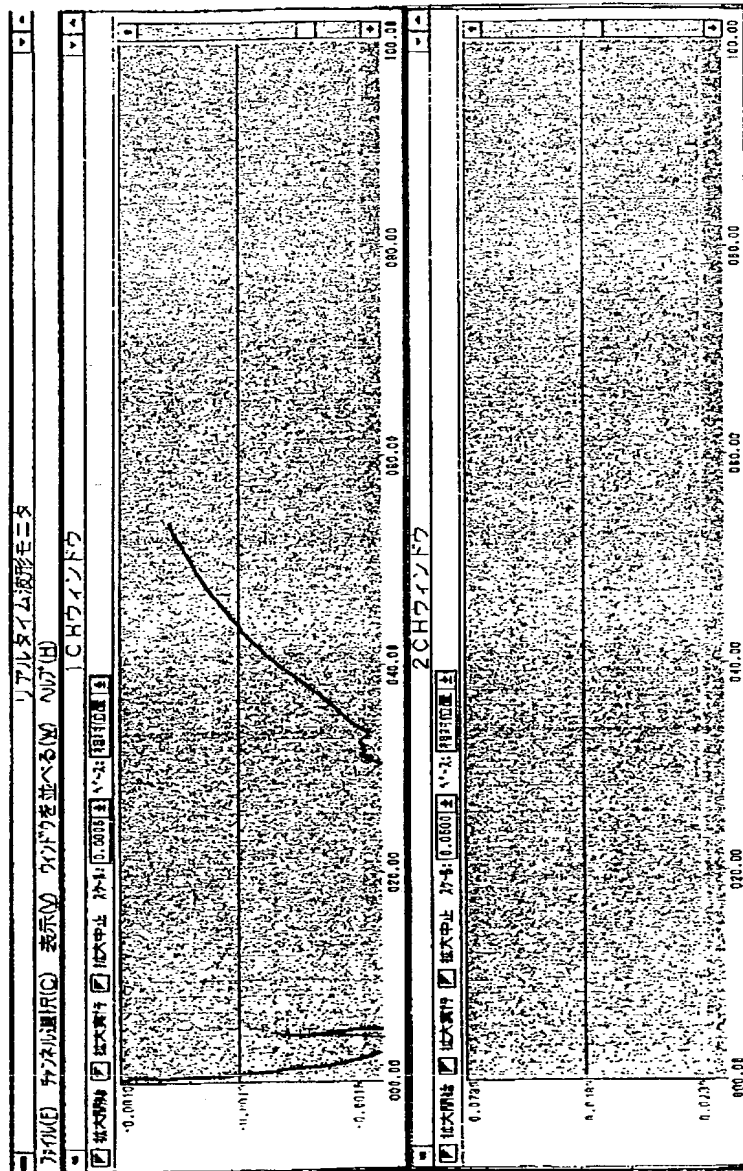
【図5】



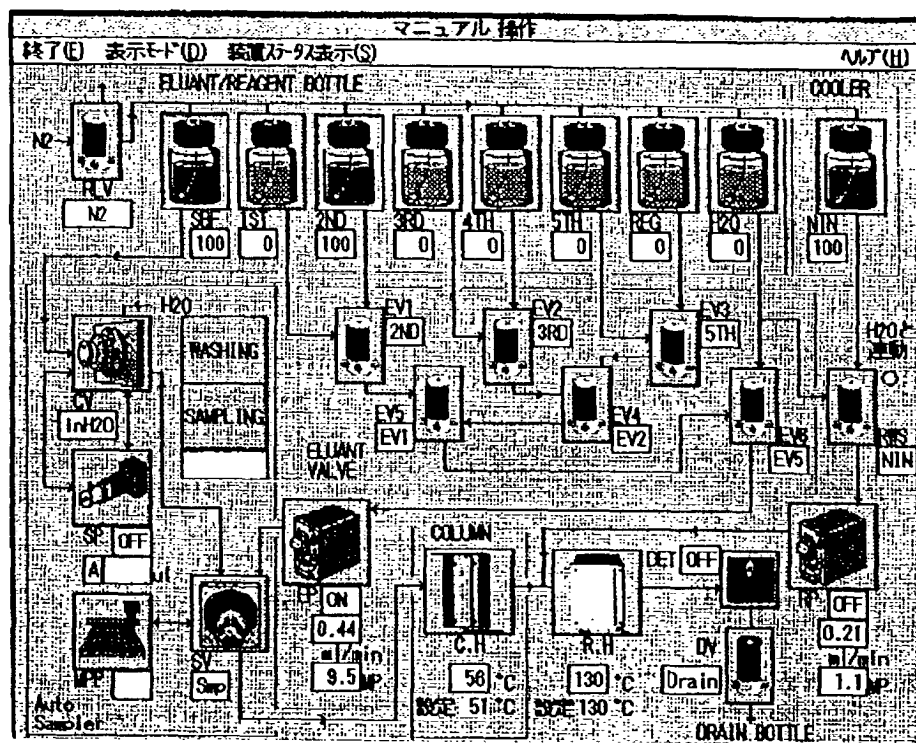
【図7】



【図6】



【图8】



【☒10】

[illegible]

特開平9-72910

音源分析プログラム設定

名称

出力ポートNo. 出力分析

波形表示 任意分析

STBプログラム

組合せモード

波形表示範囲

1ch

2ch

測定器名

[illegible]